

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-219980

⑤ Int. Cl.

G 09 F 9/00
G 02 F 1/133

識別記号

1 2 6

庁内整理番号

J-6731-5C
Z-8205-2H

④ 公開 昭和61年(1986)9月30日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑬ 発明の名称 透過型表示パネルのバックライト

⑭ 特 願 昭60-61454

⑮ 出 願 昭60(1985)3月26日

⑯ 発 明 者 桃 井 恭 次 諏訪市大和3丁目3番5号 株式会社諏訪精工舎内

⑰ 出 願 人 セイコーエプソン株式 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
会社

⑱ 代 理 人 弁理士 最 上 務

明 細 書

1. 発明の名称

透過型表示パネルのバックライト

2. 特許請求の範囲

(1) 表示パネルの裏面にブラックライトもしくは殺菌灯などの紫外線ランプを配置し、表示パネルの裏面に表示画面全体に行き渡るように蛍光体を塗布するかまたは表示画面と同じ広さに蛍光体を塗布した光透過率のよい薄板を表示パネルと紫外線ランプとの間に配置することにより表示パネルの背面照明装置を構成することを特徴とする透過型表示パネルのバックライト。

(2) 前記バックライトの構成において、紫外線ランプの表示パネルと反対側の位置には、蛍光体を塗布した表示パネル側に対し凹形状の部品を配置し、その部品の蛍光体のある面を表示パネル側に向けることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の透過型表示パネルのバックライト。

(3) 前記蛍光体は、前記紫外線ランプから発する波長領域の紫外線により効率よく可視光が励起される材料であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の透過型表示パネルのバックライト。

(4) 紫外線ランプを表示パネルの横に配置するバックライト構成において、蛍光体を塗布した薄板を蛍光体側を表示パネルに向けて、表示パネルの裏面に配置し、なおかつ前記薄板の紫外線ランプ近辺を表示パネルから離して紫外線ランプからの紫外線が、表示パネルと蛍光体を塗布した薄板との間に十分入る空間を設けたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の透過型表示パネルのバックライト。

(5) 紫外線ランプを表示パネルの横に配置するバックライト構成において、蛍光体を塗布した光透過率のよい薄板を、蛍光体の塗布されていない側を表示パネルに向けて、表示パネルの裏面に近接させ、かつ紫外線の反射率がよい反射板を、前記薄板の蛍光体側から少し離して配置し、紫外線

ランプからの紫外線が、前記薄板と前記反射板の間に入る空間を設けたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の透過型表示パネルのバックライト。

5. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、液晶などの表示用透過型パネルに裏面から光を照射するためのバックライトの構造に関するものであり、特に完全拡散光に近い均一な面光を高効率で作ることができる構造を提供するものである。

〔従来の技術〕

従来のバックライトを示す断面図が第2図である。発光灯11を表示パネルの裏面に配置し、発光灯から出た光を反射板15により表示パネル側に集光し、拡散板14により集光された光を均一な面光にしているのである。ここで、発光体は、光源の内部に塗布されているため、内部で発生した紫外線により励起された可視光が、完全拡散光

に近い光として光源から出射される。

〔発明が解決しようとする問題点及び目的〕

以上のバックライトシステムでは、方向がランダムである光を完全拡散光であり均一な面光にするために、拡散板14を使っている、拡散板の光透過率が非常に悪いためバックライトの効率が低下した。

本発明は、以上述べた拡散板のようなバックライトの効率を低下させる部品を使わずに、完全拡散光であり均一な面光を得ることを目的としたものである。

〔問題を解決するための手段〕

本発明の透過型表示パネルのバックライトは、簡単に説明すると、ブラックライトもしくは殺菌灯などの紫外線ランプを使用し、紫外線ランプから出射する紫外線を表示パネル裏面近くに、ある程度均一な面放射線として集めた後に表示パネル裏面近くに配置した面状の発光体により可視光に変換するものである。

以下に、本発明の手段の詳細を箇条書きにする

(1) 本発明のバックライトは、表示パネルの裏面にブラックライトもしくは殺菌灯などの紫外線ランプを配置し、表示パネルの裏面に表示画面全体に行き渡るように発光体を塗布するかまたは表示画面と同じ広さの部分に発光体を塗布した光透過率のよい薄板を表示パネルと紫外線ランプとの間に配置することにより表示パネルの背面照明装置を構成することを特徴とする。

(2) 上記バックライトの構成において、紫外線ランプの表示パネルと反対側の位置には発光体を塗布した表示パネル側に対し凹形状の部品を配置し、その部品の発光体のある面を表示パネル側に向けることを特徴とする。

(3) 前記発光体は、前記紫外線ランプから発する波長領域の紫外線により効率よく可視光が励起される材料であることを特徴とする。

(4) 紫外線ランプを表示パネルの横に配置するバックライト構成において、発光体を塗布した薄板を、発光体側を表示パネルに向けて、表示パネ

ルの裏面に配置し、前記薄板の紫外線ランプの近辺を表示パネルから離し、紫外線ランプからの紫外線が、表示パネルと発光体を塗布した薄板との間に十分入る空間を設けたことを特徴とする。

(5) 紫外線ランプを表示パネルの横に配置するバックライト構成において、発光体を塗布した光透過率のよい薄板を、発光体の塗布されていない側を表示パネルに向けて、表示パネルの裏面に近接させ、かつ紫外線の反射率がよい反射板を、前記薄板の発光体側から少し離して配置し、紫外線ランプからの紫外線が、前記薄板と前記反射板の間に十分入る空間を設けたことを特徴とする。

〔作用〕

紫外線ランプから出射する紫外線により、表示パネル裏面近くに配置した面状の発光体が励起され、面光としては可視光が出射されるのであるが、この可視光は、紫外線の入射方向には関係なく、ランダムな方向に完全拡散光として出射する。よって、紫外線がある程度不均一な面放射線であっても、それによって励起される可視光は拡散さ

均一な面光になる。

〔実施例〕

第1図は本発明のバックライトの一実施例を示す断面図である。

図に示すように、紫外線ランプ2を表示パネル1の真うしろに配置し、紫外線ランプと表示パネル1の間に、蛍光体を塗布した透過板5を表示パネル側に近接して配置する。また、紫外線ランプ2のうしろ側には、紫外線が逃げないようにパネル側に凹形状の曲面反射板を設け、その上に蛍光体を塗布しておく。以上の構成により紫外線ランプ2から出射した紫外線8は、以下に述べる2経路を通して表示パネル1を照射する。

(経路1) 紫外線が直接、透過板5に塗布された蛍光体をたたき、可視光9が完全拡散光として出射される。

(経路2) 紫外線が裏側の蛍光体4をたたき、可視光10が完全拡散光として表示パネル側に出射される。これが、蛍光体の塗布された透過板5を透過して表示パネル1

に照射される。

第5図は本発明のバックライトのランプを横に配置するタイプの別の実施例を示す断面図である。蛍光体4を塗布した光透過率のよい薄板5を図のごとく表示パネル1に近接させ、反射板23を図のごとく少し離して配置する。紫外線は、反射板23により効果的に蛍光体4をたたき、蛍光体4から可視光が完全拡散光として出射され、透過板5を透過して、表示パネルに照射される。

バックライトのランプを横に配置するタイプの実施例第4図及び第5図による効果も、第1図と同じ効果となる。詳細は効果の項参照。

ここで、以上述べてきた蛍光体を塗布した透過板5は、蛍光体を埋め込んだ透過板でも蛍光体を材料内部に散りばめた透過板であってもよいが、特に紫外線が材料に吸収されてしまう損失をなくするためには、透過板の紫外線が当たる面に蛍光体を直接塗布するのが最適と思われる。

を照射する。

経路1と経路2のトータル光も、完全拡散光に近い光として表示パネル1を照射する。

以上の実施例により、バックライト面光を均一な完全拡散光にするための拡散板等の部品を必要にせず、効率の損失が少なくなる。

第3図は本発明のバックライトの別の実施例を示す断面図であり、第2図の透過板5を削除し、表示パネル1の裏面に直接蛍光体を塗布するタイプである。透過板5が削除されることにより、上記効果以外にも、部品点数が減り、バックライトシステムの厚みがうすくなるという効果が加味される。

第4図は本発明のバックライトのランプを横に配置するタイプの実施例を示す断面図である。蛍光体21を塗布した薄板22を、蛍光体側を表示パネル1に向けて、表示パネルの裏面に図のごとく配置する。

以上の構成から反射板20により集められた紫外線が、蛍光体21をたたき、蛍光体21から可

〔効果〕

本発明の効果は、以下に述べる内容となる。

- (1) 表示画面とはほぼ同じ大きさの面状蛍光体から励起される可視光は、完全拡散光であり、均一な面光になる。
- (2) 拡散板等の部品を削除でき、従来より低コストであり、総厚もうすくなる。
- (3) 透過率の悪い拡散板を削除できることによりバックライトの効率が上がり、低パワーで明るいバックライト光が得られる。

本発明を、透過型表示パネルのバックライトとして説明してきたが、特に透過型表示パネル用に限定するものではなく、各種照明器具で均一な面光を必要とするものなら全てに応用できるのである。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明のバックライトの断面図、第2図は従来のバックライトの断面図、第3図、第4

図、第5図は本発明のバックライトの別の実施例を示す断面図である。

1は透過型表示パネル

2はバックライト及び殺菌灯などの紫外線ランプ

3は紫外線を透過し易い材料のランプ管

4、6、13、19及び21は蛍光体

5は透過プラスチック板もしくはガラス板

7及び15は反射板

8及び14は紫外線

9、10及び17は可視光

11は蛍光灯

12は蛍光灯のガラス管

14は拡散板

18は拡散された可視光

20及び23は紫外線を反射する反射板

22は蛍光体固定板である。

以上

出願人 株式会社藤紡工業

代理人 弁理士 最上 務

